تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج الإماراتية

*للحصول على أوراق عمل لجميع الصفوف وجميع المواد اضغط هنا

https://almanahj.com/ae

* للحصول على أوراق عمل لجميع مواد الصف الثاني عشر المتقدم اضغط هنا

https://almanahj.com/ae/15

* للحصول على جميع أوراق الصف الثاني عشر المتقدم في مادة فيزياء ولجميع الفصول, اضغط هنا

https://almanahj.com/ae/15physics

* للحصول على أوراق عمل لجميع مواد الصف الثاني عشر المتقدم في مادة فيزياء الخاصة بـ الفصل الثالث اضغط هنا

https://almanahj.com/ae/15physics3

* لتحميل كتب جميع المواد في جميع الفصول للـ الصف الثاني عشر المتقدم اضغط هنا

https://almanahj.com/ae/grade15

للتحدث إلى بوت المناهج على تلغرام: اضغط هنا

https://t.me/almanahj_bot

# الحث الذاتي والحث المتبادل

## part two

* الحصة الماضية كنا حكينا عن اشي اسمو الحث الذاتي، ومعامل الحث، قلنا اي ملف لولبي بدائرة كهربائية صار اسمو محث، ليه اسمو محث؟ لانو يميز بمعامل حثو، حثو يعني معامل حثو؟ يعني قديش التدفق المغناطيسي اللي رح يعطيني ياه لو عطيتو هلقد تيار. فهو نسبة التدفق المغناطيسي الكلي على التيار اللي انا اعطيتو ياه. اي ملف بيمشي فيه تيار متغير، طب كيف اعرف انو التيار متغير؟ لو حكالا لحظة اغلاق المفتاح أو في ريوستات او ادخلت قضيب من الحديد إلخ...، فبتعرفي دايماً انو هاي بدلك على انو في زيادة في التيار، أه زيادة في التيار يعني تغير في التدفق المغناطيسي عبر الملف نفسو، فبالتالي التغير في التدفق المغناطيسي عبر الملف رح يولد لي فرق جهد مستحث، وفرق الجهد المستحث رح يولدلي تيار مستحث.

$$\Delta V_{ind} = -\frac{d\Phi_B}{dt} = -N\frac{d\Phi_B}{dt}$$

فرق الجهد المستحث في الحث الذاتي — للفة الواحدة — للملف كامل

فبالتالي اذا في عندي تغير في التدفق سببو التغير هاد هو تغير التيار

$$N\Phi_B = LI$$

فرق الجهد المستحث الذاتي ... ⇐

$$\Delta V_{ind} = -L\frac{dI}{dt}$$

almanahj.com/ae

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

قديش التغير اللي صار بالتيار $\frac{dI}{dt}$

$$\Delta V_{ind} = -L \frac{dI}{dt}$$ يعتمد

قديش خصائص الملف اللي هو معامل الحث « L »

* اشارة السالب في القانون تعنيلي انو فرق الجهد المستحث اللي بدو ينشأ ، بدو ينشأ عشان يقاوملي التغير في التيار اللي برا .

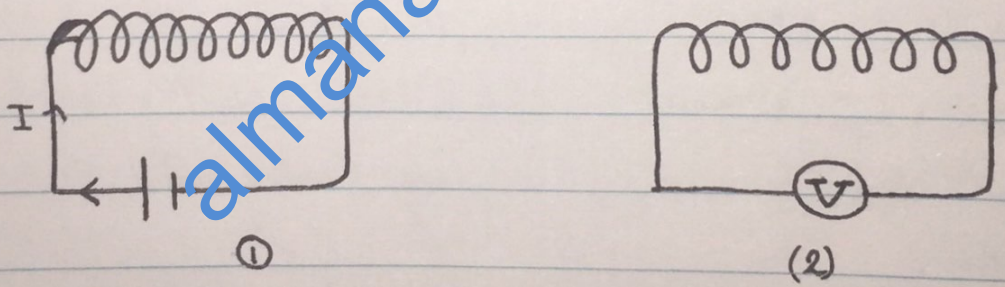
* قوانين معامل الحث :

$$L = \frac{N\Phi_B}{I} \quad / \quad L = \mu_0 n^2 \ell A \quad / \quad L = \frac{-\Delta V_{ind}}{\frac{dI}{dt}}$$

---

* الحث المتبادل :

- انا عندي ملفين ، واحد مار فو تيار وملف تاني حطيت فيه فولتميتر




① (2)

* لما انا استنتج او يكون واضح انو في عندي تيار متغير في الملف (1) أه يعني مجال مغناطيسي متغير يعني تدفق مغناطيسي متغير للملف (2) (بالملف (1) عم يعطيني خطوط مجال مغناطيسي تتغير فبالتالي التدفق المغناطيسي عبر الملف (2) متغير ، ليه متغير ؟ لانو المجال المغناطيسي تاع (1) قاعد يتغير ، والتدفق اللي بصير عبر (2) جاي من الملف (1) .

almanahj.com/ae

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

* كونه انا في عندي بالملف (2) تغير في التدفق المغناطيسي ، معناتو حينشأ بالملف (2) فرق جهد مستحث ، فرق الجهد المستحث اللي بدو ينشأ بالملف (2) حيعتمد على شغلتين :

① حيعتمد على قديش التيار اللي تغير بالملف (1)

② على معامل الحث المتبادل "M"

- شو هاد المعامل ؟ لما اقلك في عندي ملفين و ملفين ، وكنت بعمل فيهم نفس التيارات ، يا ترا الملف الثاني اللي بدو ينشأ (طبعاً الملفين بخصائص مختلفة) لما اقلك خصائص مختلفة يعني اطوال مختلفة ، عدد لفات مختلفة ، نفاذية مغناطيسية مختلفة. يا ترا فرق الجهد المستحث اللي بدو ينشأ بالملف الثاني بالحالتين (طبعاً اول ملفين غير عن الملفين التانيين) ، حيكون نفسو؟ لا فبالتالي اجي اقلك انو فرق الجهد المستحث اللي بدو ينشأ بالملف الثاني ما بيعتمدلي بس على قديش التغير اللي صار بالتيار بالملف الاول ، بيعتمدلي كمان على معامل هالمرة بيسموه معامل الحث المتبادل «M» . لو قلتلك $M_2$ يعني معامل الحث المتبادل للملف «2» ، ليش في معامل حث متبادل للملف (1) طبعاً ، لو كان (2) هو اللي مار فيه تيار راعيتها انا بهمني قديش معامل الحث المتبادل للملف «2» .

* فرق الجهد المستحث للملف 2 هو التغير في الملف المغناطيسي عبر الملف (2) بالنسبة للزمن هاد الحكي حكالي ياه فاراداي .

$$\Delta V_{ind\,2} = \frac{d\Phi_{B_2}}{dt}$$

$$= -N_2 \frac{d\Phi_{1\to 2}}{dt}$$

almanahj.com/ae

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

* لما احكيلك في عندي ملفين واحد من الملفات في عندو مجال مغناطيسي متغير ، الملف الثاني قاعد يتأثر ، قديش فرق الجهد اللي بدو يتولد عالي بتأثر . أه فرق الجهد المستحث للملف (2) هو التغير في التدفق المغناطيسي اللي صار عبره .

* لما اقلك انا في عندي تدفق مغناطيسي يؤثر فيه الملف الاول على الملف الثاني

$$\Phi_{1\to 2} = A_2 B_1 \cos\theta$$

روحي ادرسيلي التغير في التدفق المغناطيسي للملف الثاني

بتقولي انه التدفق المغناطيسي للملف الثاني هو المجال المغناطيسي اللي جاي من الملف الاول في مساحة سطح الملف الثاني .

$$\Delta V_{ind_2} = -N_2 \frac{d\Phi_{1\to 2}}{dt} \qquad \Delta V_{ind_2} = -M_2 \frac{dI}{dt}$$

* اذا اجيت ساويت المعادلتين ببعض انه فرق الجهد نفسو

$$M_2 = \frac{N_2 \Phi_{1\to 2}}{I_1}$$

معامل الحث المتبادل للملف 2

*لو العكس: لو الملف 2 بيمشي فيه تيار والملف (1) هو اللي بتأثر

$$M_1 = \frac{N_1 \Phi_{2\to 1}}{I_2}$$

بدين رح الاقي انو معامل الحث المتبادل للملف (1) هو نفسو معامل الحث المتبادل للملف (2)

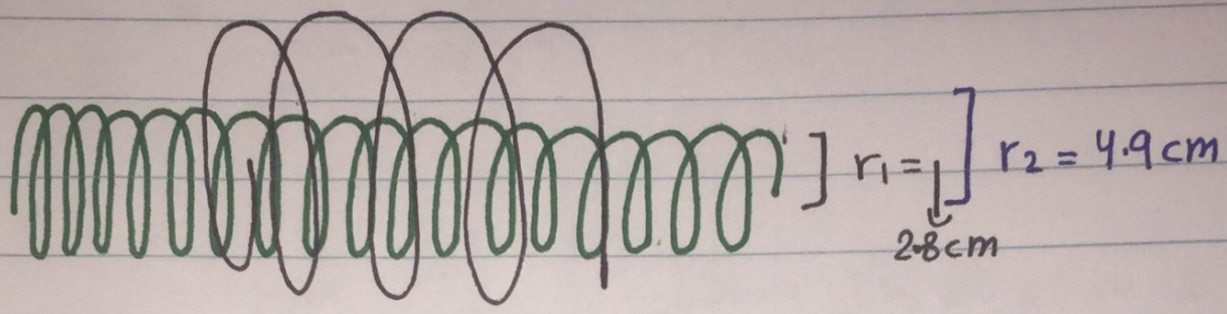
$$M_1 = M_2 = M$$

معامل الحث المتبادل

almanahj.com/ae

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

## مسألة محلولة 9.2 :-




* انا ما بتعامل مع cm ، لما يقولي $n = 90$ لفة / cm
90 لفة على cm ، بدي كم لفة
لكل متر فلازم الـ cm احولو لـ m : $\frac{90}{\times 10^{-2} m} \Rightarrow 90 \times 10^{2} m$

* لما يكون عندي $\frac{dI}{dt}$ مرات كتيرة هاد العدد $N = 31$
بيصير احسو $\frac{\Delta I}{\Delta t}$

- الـ $\frac{dI}{dt}$ بدرسوا لما يكون في عندي دالة $I(t)$ فعشان اقيس التغير لازم اشتق .
- لما يكون معاي $I_1$ كم و $I_2$ كم و $T_1$ كم و $T_2$ كم ، واعيتها التغير بيكون $\frac{\Delta I}{\Delta t}$ .

* بالسؤال حكالي انو التيار بتغير من $I$ = صفر لـ $I = 2.20A$ خلال زمن مقداره $48ms$ .

المسألة: كم يبلغ فرق الجهد المستحث في الملف القصير عندما يتغير التيار .

almanahj.com/ae

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

* في عندي قانونين :-

* $\Delta V_{ind_{ق}} = -M_{ق} \frac{dI}{dt}$ الطويل

* $\Delta V_{ind_{ق}} = -N_{ق} \frac{d\Phi_B}{dt}$ ق→ب

* في رح اشتغل عالقانون الاول لانه عندي معطياتو :-

$$\Delta V_{ind_{ق}} = -M_{ق} \left[\frac{dI}{dt}_{ب}\right] = \frac{2.2-0}{48\times10^{-3}}$$

$$M_{ق} = \frac{N_{ق}\,\Phi_{ب\to ق}}{I_{ب}} \qquad \Phi_{B_{ب\to ق}} = B_{ب}\,A_{ق}$$

$$B_{ب} = \mu_0 n I$$

* الكتاب عامل خطأ
مطبعي لازم ال
$n = 290\times10^2$

$$M_{ق} = \frac{N_{ق}\,\mu_0\, n\, I_{ب}\,\pi\, r_{ب}^2}{I_{ب}}$$

وبس $M = (31)(4\pi\times10^{-7})(290\times10^2)(\pi)(2.8\times10^{-2})^2$

$$M = 2.782\times10^{-3}\ H$$

$$\Delta V_{ind} = -(2.782\times10^{-3})\left(\frac{2.2-0}{48\times10^{-3}}\right)$$

$$\Delta V_{ind} = -0.12\ V$$

almanahj.com/ae

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner